

Searching PAJ

第1頁, 共1頁

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-290388
 (43)Date of publication of application : 14.10.1992

(51)Int.Cl.

H04N 5/66
 G02F 1/133
 G08G 3/20
 G09G 3/36

(21)Application number : 03-078371

(71)Applicant : HITACHI LTD
 HITACHI GAZOU JOHO SYST:KK

(22)Date of filing : 19.03.1991

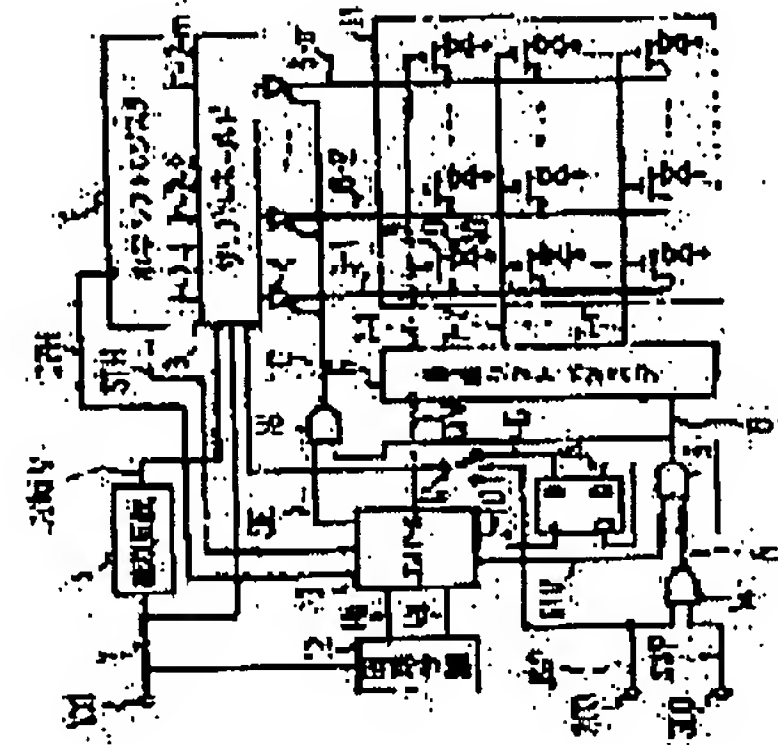
(72)Inventor : TAKASHIMIZU SATOSHI
 INOUE FUMIO
 SHIONO HIROSHI
 HIKITA YUKIHIRO

(54) LIQUID CRYSTAL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the display of an unnecessary video signal part as well as to save power consumption by controlling horizontal scanning as well as vertical scanning at the time of special reproduction for VTR.

CONSTITUTION: A video signal V is applied to a synchronizing separation circuit 12, and a horizontal synchronizing signal Hs and a vertical synchronizing signal Vs is outputted from the synchronizing separation circuit 12. The signal Hs and signal Vs are applied to a control circuit 13. Here, the control circuit 13 forms various kinds of timing signals necessary for controlling a horizontal shift register 2, a sample-and-hold circuit 3, an output circuit 4, and a vertical shift register 5 by taking the signal Hs and signal Vs as reference. In this case, a control means for vertical scanning and a control means for horizontal scanning stop their scanning operation during the period of unnecessary video signals generated at the time of special reproduction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(2)

特開平4-290388

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示すべき入力映像信号をサンプルホールドし、該映像信号に含まれる水平同期信号の周期に同期した水平走査出力として、水平走査方向に沿って配置された複数の信号電極（6-1, ..., 6-m）上に出力する水平走査回路（2, 3）と、前記入力映像信号に含まれる垂直同期信号の周期に同期した垂直走査出力を作成し、垂直走査方向に沿って配置された複数の走査電極（7-1, ..., 7-n）上に出力する垂直走査回路と、前記複数の信号電極と複数の走査電極との各交点位置に配置されたスイッチング素子（8）と、前記走査電極からの走査出力により前記スイッチング素子がオンすることにより該スイッチング素子を介して前記信号電極から映像信号を取り込む液晶画素（9）と、から成る液晶表示装置において、前記入力映像信号に、有効表示に寄与せず、表示不適な信号部分が周期的に繰り返し含まれているとき、該表示不適な信号部分を交わすタイミング信号を与えられ、その期間は、前記スイッチング素子を介しての前記画素への映像信号の取り込みを禁止する第1の禁止手段と、前記垂直走査回路における垂直走査出力の走査電極上への出力を禁止する第2の禁止手段と、を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 表示すべき入力映像信号をサンプルホールドし、該映像信号に含まれる水平同期信号の周期に同期した水平走査出力として、水平走査方向に沿って配置された複数の信号電極（6-1, ..., 6-m）上に出力する水平走査回路（2, 3）と、前記入力映像信号に含まれる垂直同期信号の周期に同期した垂直走査出力を作成し、垂直走査方向に沿って配置された複数の走査電極（7-1, ..., 7-n）上に出力する垂直走査回路と、前記複数の信号電極と複数の走査電極との各交点位置に配置されたスイッチング素子（8）と、前記走査電極からの走査出力により前記スイッチング素子がオンすることにより該スイッチング素子を介して前記信号電極から映像信号を取り込む液晶画素（9）と、から成る液晶表示装置において、前記入力映像信号に、有効表示に寄与せず、表示不適な信号部分が周期的に繰り返し含まれているとき、該表示不適な信号部分を交わすタイミング信号を与えられ、その期間は、前記スイッチング素子を介して前記画素へ映像信号を取り込む代わりに、信号レベルの一定な信号を取り込む手段（24, 25, 26, 27）を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】 表示すべき入力映像信号をサンプルホールドし、該映像信号に含まれる水平同期信号の周期に同期した水平走査出力として、水平走査方向に沿って配置された複数の信号電極（6-1, ..., 6-m）上に出力する水平走査回路（2, 3）と、前記入力映像信号に含まれる垂直同期信号の周期に同期した垂直走査出力を作成し、垂直走査方向に沿って配置された複数の走査電極（7-1, ..., 7-n）上に出力する垂直走査回路と、

2

前記複数の信号電極と複数の走査電極との各交点位置に配置されたスイッチング素子（8）と、前記走査電極からの走査出力により前記スイッチング素子がオンすることにより該スイッチング素子を介して前記信号電極から映像信号を取り込む液晶画素（9）と、から成る液晶表示装置において、前記水平同期信号に含まれるパルスのパルス幅が予め設定した値より狭くなり、及び（又は）パルスの周期が予め設定した値より長くなり、或いは短くなった場合に、水平同期信号中にノイズ有りと判定するノイズ検出手段（28, 29）を設け、該ノイズ検出手段においてノイズ有りと判定されたとき、その期間は、前記スイッチング素子を介しての前記画素への映像信号の取り込みを禁止する第1の禁止手段と、前記垂直走査回路における垂直走査出力の走査電極上への出力を禁止する第2の禁止手段と、を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】 表示すべき入力映像信号をサンプルホールドし、該映像信号に含まれる水平同期信号の周期に同期した水平走査出力として、水平走査方向に沿って配置された複数の信号電極（6-1, ..., 6-m）上に出力する水平走査回路（2, 3）と、前記入力映像信号に含まれる垂直同期信号の周期に同期した垂直走査出力を作成し、垂直走査方向に沿って配置された複数の走査電極（7-1, ..., 7-n）上に出力する垂直走査回路と、前記複数の信号電極と複数の走査電極との各交点位置に配置されたスイッチング素子（8）と、前記走査電極からの走査出力により前記スイッチング素子がオンすることにより該スイッチング素子を介して前記信号電極から映像信号を取り込む液晶画素（9）と、から成る液晶表示装置において、前記水平同期信号に含まれるパルスのパルス幅が予め設定した値より狭くなり、及び（又は）パルスの周期が予め設定した値より長くなり、或いは短くなった場合に、水平同期信号中にノイズ有りと判定するノイズ検出手段（28, 29）と、該ノイズ検出手段においてノイズ有りと判定されたとき、その期間は、前記スイッチング素子を介して前記画素へ映像信号を取り込む代わりに、信号レベルの一定な信号を取り込む手段（24, 26, 26, 27）と、を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項5】 表示すべき入力映像信号をサンプルホールドし、該映像信号に含まれる水平同期信号の周期に同期した水平走査出力として、水平走査方向に沿って配置された複数の信号電極（6-1, ..., 6-m）上に出力する水平走査回路（2, 3）と、前記入力映像信号に含まれる垂直同期信号の周期に同期した垂直走査出力を作成し、垂直走査方向に沿って配置された複数の走査電極（7-1, ..., 7-n）上に出力する垂直走査回路と、前記複数の信号電極と複数の走査電極との各交点位置に配置され両電極間に挟まれた液晶画素と、から成る液晶表示装置において、前記入力映像信号に、有効表示に寄

(3)

特開平4-290388

3

与せず、表示不適な信号部分が周期的に繰り返し含まれているとき、該表示不適な信号部分を表わすタイミング信号を与えられ、その期間は、前記水平走査回路から信号電極への信号出力を禁止する第1の禁止手段と、前記垂直走査回路における垂直走査出力の走査電極上への出力を禁止する第2の禁止手段と、を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項6】 表示すべき入力映像信号をサンプルホールドし、該映像信号に含まれる水平同期信号の周期に同期した水平走査出力として、水平走査方向に沿って配置された複数の信号電極(6-1, ..., 6-m)上に出力する水平走査回路(2, 3)と、前記入力映像信号に含まれる垂直同期信号の周期に同期した垂直走査出力を作成し、垂直走査方向に沿って配置された複数の走査電極(7-1, ..., 7-n)上に出力する垂直走査回路と、前記複数の信号電極と複数の走査電極との各交点位置に配置され両電極間に挟まれた液晶画素と、から成る液晶表示装置において、前記入力映像信号に、有効表示に寄与せず、表示不適な信号部分が周期的に繰り返し含まれているとき、該表示不適な信号部分を表わすタイミング信号を与えられ、その期間は、前記水平走査回路から信号電極上に映像信号を出力するのに代えて、信号レベルの一定な信号を出力する手段を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項7】 表示すべき入力映像信号をサンプルホールドし、該映像信号に含まれる水平同期信号の周期に同期した水平走査出力として、水平走査方向に沿って配置された複数の信号電極(6-1, ..., 6-m)上に出力する水平走査回路(2, 3)と、前記入力映像信号に含まれる垂直同期信号の周期に同期した垂直走査出力を作成し、垂直走査方向に沿って配置された複数の走査電極(7-1, ..., 7-n)上に出力する垂直走査回路と、前記複数の信号電極と複数の走査電極との各交点位置に配置され両電極間に挟まれた液晶画素と、から成る液晶表示装置において、前記水平同期信号に含まれるパルス幅が予め設定した値より狭くなり、及び(又は)パルスの周期が予め設定した値より長くなり、或いは短くなった場合に、水平同期信号中にノイズ有りと判定するノイズ検出手段(28, 29)と、該ノイズ検出手段においてノイズ有りと判定されたとき、その期間は、前記水平走査回路から信号電極への信号出力を禁止する第1の禁止手段と、前記垂直走査回路における垂直走査出力の走査電極上への出力を禁止する第2の禁止手段と、を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項8】 表示すべき入力映像信号をサンプルホールドし、該映像信号に含まれる水平同期信号の周期に同期した水平走査出力として、水平走査方向に沿って配置された複数の信号電極(6-1, ..., 6-m)上に出力する水平走査回路(2, 3)と、前記入力映像信号に含まれる垂直同期信号の周期に同期した垂直走査出力を作

4

成し、垂直走査方向に沿って配置された複数の走査電極(7-1, ..., 7-n)上に出力する垂直走査回路と、前記複数の信号電極と複数の走査電極との各交点位置に配置され両電極間に挟まれた液晶画素と、から成る液晶表示装置において、前記水平同期信号に含まれるパルスのパルス幅が予め設定した値より狭くなり、及び(又は)パルスの周期が予め設定した値より長くなり、或いは短くなった場合に、水平同期信号中にノイズ有りと判定するノイズ検出手段(28, 29)と、該ノイズ検出手段においてノイズ有りと判定されたとき、その期間は、前記水平走査回路から信号電極上に映像信号を出力するのに代えて、信号レベルの一定な信号を出力する手段と、を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項9】 請求項1乃至8の中の任意の一つに記載の液晶表示装置において、表示すべき映像信号がVTRからの再生映像信号として入力されるとき、該入力映像信号の極性を反転させて出力する極性反転手段(1)と、該極性反転手段への入力映像信号と該極性反転手段からの出力映像信号との各サンプルホールド値を切り換えて前記信号電極上に出力する切換手段(33)と、表示不適な信号部分を表わす前記タイミング信号がVTRの特殊再生時であることを示す制御信号として与えられるとき、前記液晶画素へ取り込まれる映像信号の極性が、該映像信号のフレーム周期で切り換わり、前記タイミング信号が与えられないときは、該映像信号のフィールド周期で切り換わるように前記切換手段を制御する制御手段(16, 17)と、を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項10】 請求項1乃至9の中の任意の一つに記載の液晶表示装置であって、映像信号発生源としてのVTRと一体化されたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項11】 請求項1乃至9の中の任意の一つに記載の液晶表示装置であって、ビデオテープの倍速再生を偶数倍速再生で行う、映像信号発生源としてのVTRと一体化されたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項12】 表示すべき入力映像信号をサンプルホールドし、該映像信号に含まれる水平同期信号の周期に同期した水平走査出力として、水平走査方向に沿って配置された複数の信号電極(6-1, ..., 6-m)上に出力する水平走査回路(2, 3)と、前記入力映像信号に含まれる垂直同期信号の周期に同期した垂直走査出力を作成し、垂直走査方向に沿って配置された複数の走査電極(7-1, ..., 7-n)上に出力する垂直走査回路と、前記複数の信号電極と複数の走査電極との各交点位置に配置されたスイッチング素子(8)と、前記走査電極からの走査出力により前記スイッチング素子がオンすることにより該スイッチング素子を介して前記信号電極から映像信号を取り込む液晶画素(9)と、から成る液晶表示装置において、フィールドメモリ回路(35)と、該フィールドメモリ回路を介した入力映像信号と介

(4)

特開平4-290388

5

しない入力映像信号とをフィールド毎に切り換えて前記水平走査回路に供給する手段(37, 14, 16, 17)と、を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項13】 表示すべき入力映像信号をサンプルホールドし、該映像信号に含まれる水平同期信号の周期に同期した水平走査出力として、水平走査方向に沿って配置された複数の信号電極(6-1, ..., 6-m)上に出力する水平走査回路(2, 3)と、前記入力映像信号に含まれる垂直同期信号の周期に同期した垂直走査出力を作成し、垂直走査方向に沿って配置された複数の走査電極(7-1, ..., 7-n)上に出力する垂直走査回路と、前記複数の信号電極と複数の走査電極との各交点位置に配置されたスイッチング素子(8)と、前記走査電極からの走査出力により前記スイッチング素子がオンすることにより該スイッチング素子を介して前記信号電極から映像信号を取り込む液晶画素(9)と、から成る液晶表示装置において、入力映像信号を取り込んで配置するフィールドメモリ回路(35)と、該フィールドメモリ回路に記憶した映像信号を少なくとも連続する2フィールドにわたって読み出して前記水平走査回路に供給する手段と、を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項14】 請求項12又は13に記載の液晶表示装置であって、スチル再生動作時に不要な映像信号が発生するフィールドと発生しないフィールドとが交互に現れるタイプのVTRと一体化されて成り、前記フィールドメモリ回路は、不要な映像信号が発生しないフィールドの映像信号を記憶するようにしたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項15】 請求項12, 13又は14に記載の液晶表示装置において、前記フィールドメモリ回路における画像濃度データの階調数が6ビット以下であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項16】 請求項10, 11, 14又は15に記載の液晶表示装置において、VTRの特殊再生を制御する制御信号の入力端子を別に設けたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、VTR（ビデオテープレコーダ）からの再生映像信号を表示するのに好適な液晶表示装置に関するものであり、更に詳しくは、VTRの特殊再生（例えば静止画再生）時において、普通なら画像の表示品質が劣化するのを阻止し、良好な画像の表示品質を維持することのできる液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 かかる液晶表示装置の従来例は特開平2-137586号公報、特開平2-179177号公報等に記載されている。かかる文献に記載の液晶表示装置では、VTRの特殊再生（例えば静止画再生）時におい

6

て、再生映像信号中に、有効表示に寄与せず、表示不適な信号部分（ノイズ等の多く含まれている部分で、以下、不要部分と云うこともある）が周期的に含まれているので、これらの信号部分が表示されて表示品質が劣化することのないように、これらの信号部分の入力しているタイミングでは、液晶表示装置の垂直方向の走査信号の供給を阻止するというものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術は、液晶表示装置の垂直方向の走査だけを制御して再生映像信号中の不要部分を表示しないようにする構成であり、不要な映像信号期間中における水平走査については格別配慮されておらず、そのまま水平走査が行われるので、それに伴う電力消費が、本来なら不要である筈なのに、起きているという問題があった。また上記従来技術はVTRの特殊再生時にはヘッドの動作制御を行うことを前提とした構成であり、ヘッドの動作制御を行わない場合の動作については配慮されておらず、VTRの特殊再生の状態によっては不要な映像信号が表示されてしまう場合があった。

【0004】 本発明の目的は、VTRの特殊再生時に垂直方向の走査を制御すると共に、水平方向の走査も制御して、不要な映像信号部分を単に表示しないというだけでなく、不要な電力は消費しないですむようにした液晶表示装置を提供することにある。本発明の他の目的は、VTRの特殊再生時にヘッドの動作制御を行わない場合についても不要な映像信号を表示しない液晶表示装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明では、液晶表示装置において、VTRの特殊再生時に垂直走査の制御手段を設けると共に、水平走査の制御を行う制御手段をも設けたものである。また上記他の目的を達成するために、正常な水平同期信号の有無の検出手段を設けたものである。

【0006】

【作用】 上記垂直走査の制御手段と水平方向の制御手段は、特殊再生時に発生する不要な映像信号の期間中はそれぞれ垂直及び水平方向の走査を停止するよう動作する。これによって不要な映像信号が表示されないようにできると共に、表示に寄与しない不要な電力を消費しないようにすることができる。また上記正常な水平同期信号の有無の検出手段は、正常な水平同期信号の有無を検出することによって不要な映像信号の期間を判別できるので、VTRのヘッド動作制御を行わない特殊再生時においても不要な映像信号を表示しないようにすることができる。

【0007】

【実施例】 以下、本発明の一実施例の構成を図1に示し、図2に示すその動作波形例を併せ用いて動作を説明

(5)

特開平4-290388

7

する。図1は本発明による液晶表示装置の一実施例の構成を示すブロック図である。図1において、100はVTR（図示せず）からの再生映像信号の入力端子、1は入力映像信号Vの極性を反転する極性反転回路、2は水平シフトレジスタ、(2-1)～(2-m)は水平シフトレジスタ2の出力端子、3はサンプルホールド回路、4は出力回路、5は垂直シフトレジスタ、(6-1)～(6-m)は映像信号が印加される信号電極、(7-1)～(7-n)は垂直走査信号が印加される走査電極、8はスイッチングトランジスタ（以下TFTと略記する）、9は液晶画素、10は全ての液晶画素9に共通に接続された対向電極である。

【0008】11は液晶パネル、12は同期分離回路、13はコントロール回路であって水平シフトレジスタ2、サンプルホールド回路3、出力回路4及び垂直シフトレジスタ5の動作を制御するコントロール回路、14はOR回路、15、18はAND回路、16はDフリップフロップ、17はスイッチ、200、300は各々VTR（図示せず）から供給される制御信号VSP及びSWPの入力端子である。

【0009】図1において、入力端子100から入力されたVTRからの再生映像信号Vは、極性反転回路1に入力され、極性反転回路1の出力には入力映像信号Vと極性が逆の映像信号（反転V）が得られる。入力映像信号V及び（反転V）は共にサンプルホールド回路3に印加される。一方、映像信号Vは同期分離回路12に印加され、同期分離回路12の出力には水平同期信号Hsと垂直同期信号Vsが得られる。水平同期信号Hsと垂直同期信号Vsはコントロール回路13に印加される。コントロール回路13は、水平同期信号Hsと垂直同期信号Vsを基準にして水平シフトレジスタ2、サンプルホールド回路3、出力回路4及び垂直シフトレジスタ5の制御に必要な各種のタイミング信号を形成する。

【0010】水平シフトレジスタ2にはクロックパルスCPHとスタート信号STHが供給される。スタート信号STHは映像信号の1水平周期毎に表示画像の左端に相当する位置に出力されるパルスであり、クロックパルスCPHによって順次シフトされ、出力(2-1)～(2-m)から出力される。サンプルホールド回路3は、出力端子(2-1)～(2-m)から印加される信号に従って映像信号V及び（反転V）をサンプリングし、ホールドする。出力回路4はAND回路18を介して印加される水平走査周期の制御パルスOEによって出力を制御される回路であり、サンプルホールド回路3でサンプリング、ホールドされた映像信号が出力回路4を介して信号電極(6-1)～(6-m)に印加される。

【0011】一方垂直シフトレジスタ5には、クロックパルスCPVと、垂直スタート信号STVが印加される。スタート信号STVはほぼ1水平走査周期幅のパルスが1垂直周期毎に表示画像の上端に相当する位置に出

8

力される信号であり、クロックパルスCPVによって順次シフトされ、走査電極(7-1)～(7-n)に走査信号として印加される。走査信号はまず走査電極(7-1)に印加される。走査電極(7-1)に走査信号が印加されるとスイッチ素子であるTFT8がオンになり、信号電極(6-1)～(6-m)に印加された映像信号が液晶画素9に蓄えられる。

【0012】このようにして走査信号を順次、走査電極(7-1)～(7-n)に印加することで水平走査周期毎に信号電極(6-1)～(6-m)に印加された映像信号がTFT8を介して全ての液晶画素9に印加され、これによって液晶パネル11に画像が表示される。尚、コントロール回路13からの制御信号であるFDは映像信号の1フィールド毎に“L”レベルと“H”レベルが交互にくり返されるパルスであり、サンプルホールド回路3がサンプリング、ホールドした、電極が互いに逆の映像信号Vと（反転V）がフィールド毎に交互に出力されるよう制御する信号であり、スイッチ17を介してサンプルホールド回路3に印加されるものである。

【0013】すなわち、例えば、FDが“H”レベルのフィールドでは映像信号Vを、“L”レベルのフィールドでは逆極性の映像信号（反転V）が出力される。これによって液晶画素9にはフィールド毎に極性が反転した映像信号が印加され、通常行なわれているように、液晶画像9を交流駆動するものである。尚、図1の実施例では、行電極(7-1)～(7-n)の走査を終了した時点で全ての液晶画素9には同一極性の映像信号が蓄えられており、次のフィールドでは逆極性の映像信号が蓄えられるものである。

【0014】次にVTRにおいて静止画再生（スチル）を行った場合の動作について説明する。図1において、図示せざるVTRからの制御信号VSPは、VTRがスチルモードになった場合に“L”レベルになる信号である。また、SWPはVTRのヘッド切換状態を示すスイッチングパルスで映像信号Vの1フィールド毎に“L”レベルと“H”レベルが交互に送られてくるものであり、後述するノイズバンドは前記スイッチングパルスSWPが“L”レベルの期間に発生するように制御するものである。

【0015】OR回路14の出力は図2に示すAの波形が得られる。前記信号AはAND回路15及び18に印加される。VTRから入力される再生映像信号Vは、静止画再生モードでは図2に示すように斜線で示すノイズバンドが多いフィールドと、ノイズバンドがほとんどないフィールドが交互に現れるものである。但し、このような映像信号Vを得るにはVTRにおいてヘッド動作を制御する必要がある。一般にスチルモード時のヘッドの走査軌跡は図3中に示す破線枠の斜線部に示すようであるが、図2中のVに示すような映像信号を得るには、図3中の実線枠で示す斜線部をヘッドが走査するよう制御

(6)

特開平4-290388

9

するものである。

【0016】図2において、OR回路14の出力信号Aは、静止画再生モードにおいて、映像信号Vのノイズバンドがほとんどないフィールドにおいては“H”レベルに、ノイズバンドが多いフィールドにおいては“L”レベルになる信号である。信号Aが“L”レベルになると、AND回路15及び18の出力信号はそれぞれ図2中のB及びCに示す波形になる。すなわち、ノイズバンドが多いフィールドに相当する期間だけパルスが除かれた信号が得られる。

【0017】このような信号を用いて出力回路4と垂直シフトレジスタ5を制御する場合、ノイズバンドが多いフィールドでは信号電極(6-1)～(6-m)への映像信号の出力は行われないと共に走査電極(7-1)～(7-n)の走査も行われない。すなわちノイズバンドの多いフィールドの不要な映像信号で信号電極(6-1)～(6-m)を駆動することによる不要な電力を消費しないと共にノイズバンドの多いフィールドの映像信号は液晶パネル11に表示されることはなく、1フィールド前に蓄込まれた映像信号を保持し、表示しているものである。すなわち、映像信号中のノイズバンドはほぼ表示されず、また電力低減の効果もある。

【0018】以下に信号電極(6-1)～(6-m)における消費電力の値の例を示す。例えば、前記信号電極(6-1)～(6-m)の各々の容量値を100pF、フィールド毎の前記信号電極(6-1)～(6-m)の各々の電圧変化を10Vとし、信号電極(6-1)～(6-m)の電圧変化を10μsで終了するものとする、前記信号電極(6-1)～(6-m)の各々の駆動に必要な電流Iは、

$$I = (100 \text{ pF} \times 10 \text{ V}) / 10 \mu\text{s} = 0.1 \text{ mA}$$

である。前記信号電極(6-1)～(6-m)の本数を液晶パネル11全体で例えば480本とすると、全ての信号電極(6-1)～(6-m)の駆動に必要な電流は480本×0.1mA=48mA

である。この電流を例えば電源電圧+5Vの電源から供給するものとする消費電力は

$$5 \text{ V} \times 48 \text{ mA} = 240 \text{ mW}$$

である。

【0019】以上の説明で示した消費電力240mWは、映像信号が前のフィールドから電圧が10V変化した10μsの間に消費する電力である。映像信号中のノイズバンドは一般に常に電圧が変化しているので、上記ノイズバンドを表示する場合は更に消費電力が増加することになる。低消費電力を特長とする液晶表示装置においては、上記で説明したようなノイズバンド期間に信号電極(6-1)～(6-m)を駆動することによる本来不要な電力消費は望ましくない。従って、本発明ではノイズバンドがあるフィールドでは信号電極(6-1)～(6-m)の駆動を停止して不要な電力を消費しないよ

10

うにしているわけである。

【0020】更に図1においては、VTRのスチルモード時にVSP信号によりスイッチ17が切り、スイッチ17の出力端子には信号FDをDフリップフロップ16で2分周した図2中のDに示すような信号が得られる。すなわち、フレーム毎に“L”レベルと“H”レベルが切替わる信号である。図1においては、液晶パネル11に印加される映像信号の極性は図2中の信号Dによって制御される。例えば図2中の信号Dが“H”レベルの期間にはサンプルホールド回路3がサンプリングした映像信号Vを、“L”レベルの期間には映像信号(反転V)を液晶パネル11に印加するものである。

【0021】図1の回路において、スチルモード時は1フィールドおきにしか液晶表示パネル11への映像信号印加及び液晶表示パネルの走査が行われない。従ってVTRの通常再生時と同じタイミングで液晶パネル11に印加される映像信号の極性を切替えようとすると、常に同じ極性の映像信号しか印加されない、いわゆる直流駆動になり、液晶が劣化してしまうことは周知の通りである。このため、図1においてはスチルモード時には“L”レベルと“H”レベルが映像信号のフレーム毎に切替わる信号を用いて液晶パネル11に印加される映像信号の極性を切替えるようにし、液晶の交流駆動を行うものである。以上で説明したように、本発明によればスチルモード時のノイズバンドはほとんど表示されないの

で画質が劣化することはない、ノイズバンド期間には水平走査を行わないので、不要な電力が消費されることはないと共に、直流電圧の印加によって液晶が劣化することもない。

【0022】図4に本発明の他の実施例を示す。図4の実施例が図1の実施例と異なる点は、スチルモード時に生じるノイズバンド期間での垂直走査の阻止方法の点である。図1の実施例においては、スタート信号STVの供給を阻止することで垂直走査を行わないようにしていた。これに対し、図4の実施例においては、垂直シフトレジスタ5の出力(5-1)～(5-n)及びOR回路14の出力信号AをAND回路(70-1)～(70-n)に入力し、ノイズバンド期間に走査電極(7-1)～(7-n)へ走査信号が印加されるのを阻止している。これによってノイズバンドが表示されることはなく、図1の実施例の場合と同様な効果を得ることができる。

【0023】図5に本実施例の更に他の実施例を示し、図6の動作波形例を併せて動作を説明する。図5において、19、23はAND回路、20はDフリップフロップ、21はNOR回路、22はNAND回路である。図5の実施例の動作が図1の実施例のそれと異なるのは、液晶パネル11に印加される映像信号の極性の切替え方法である。図1の実施例においては、同一フィールドの映像信号は全て同じ極性で液晶表示パネル11に

(7)

特開平4-290388

11

印加していた。これに対し、図5の実施例においては、1水平走査周期毎に液晶パネル11に印加する映像信号の極性を切替えるものであり、これにより、隣接する行毎に極性が反転した映像信号が書込まれる。

【0024】図5において、フィールド毎に“L”レベルと“H”レベルが切替る信号SWPをDフリップフロップ20で2分周した信号とVTRのステルモード時に“L”レベルになる信号VSPをNOR回路21に印加すると、図5中Eに示す信号が得られる。更に前記信号Eと、AND回路19の出力BをNAND回路22に印加することによって図6中のFに示す信号が得られる。前記信号Fは2フレームに1回“L”レベルになる信号でその“L”レベル期間のパルス幅はほぼ1水平走査周期(63.56 μ s)である。前記信号FとAND回路18の出力をAND回路23に印加すると図6中のC2に示す波形の信号が得られる。すなわち、図2中に示した信号Cから、信号Fが“L”の期間に出力されている1パルスだけ除かれた信号である。

【0025】図5においては信号電極(6-1)～(6-m)に印加される映像信号は1水平走査周期毎に極性が反転した信号になるように制御され、更に各液晶画素9については印加される映像信号の極性がフィールド毎に逆になるように制御されるものである。図5の実施例におけるサンプルホールド回路3の構成の具体例を図7に示す。

【0026】図7において、サンプルホールド回路31、32によって映像信号V及び反転Vのサンプリングとホールドを行い、ホールドした映像信号をスイッチ33を介して出力する。スイッチ33の切替えは前述の信号C2によって行われる。これによりスイッチ33は1水平走査周期毎に交互にサンプルホールド回路31及び32に接続されるので、スイッチ33の出力には、1水平走査周期毎に極性が反転した信号が得られるものである。これにより例えば液晶パネル11の奇数行と偶数行には互いに逆極性の映像信号が印加される。更に、液晶パネル全体ではフィールド毎に各液晶画素9に印加される映像信号の極性が反転するように制御されるものである。

【0027】以上の説明はVTRの通常再生時の動作について述べた。次にVTRのステルモードの動作について説明する。VTRがステルモードになると、サンプルホールド回路3に印加される信号は図6中のC2に示すように、1フィールド毎にパルスが除かれると共に、2フレーム毎に信号Fが“L”レベルの期間に出力されている1パルスだけが除かれた信号になる。前記信号Fによる信号C2の2フレーム毎の1パルス除去を行わない場合、液晶表示パネル11の交流駆動が行われなくなる。すなわちステルモードにおいては1フィールドおきに液晶パネル11に印加する映像信号の極性反転を制御する信号が除去されているため、フィールド毎に行われ

12

ていた交流化が行われなくなり、直流駆動になる。これを防ぐ為に、図6に示す様に信号C2のパルスを2フレームに1パルス除去している。これにより、各液晶画素9はフレーム周期で交流化されるので直流電圧の印加により液晶が劣化することはない。

【0028】以上で説明したように図5の実施例においてはVTRのステル再生モード時に生じるノイズバンドが表示されないと共に、ノイズバンド期間中に水平走査周期毎に極性を反転した信号で信号電極(6-1)～(6-m)を駆動することによる不要な電力消費を抑えることができ、また液晶表示パネル11の交流駆動は行毎に極性が反転した映像信号で行われているのでフリッカを目立たなくすることができる。

【0029】図8に本発明の別の実施例を示し、図9の動作波形例を併せて動作を説明する。図8において、24、26は電源、25、27はスイッチである。図8の実施例において、VTRがステルモードになると、VTRからの制御信号VSPが“L”レベルになり、OR回路14の出力Aには図9に示すように制御信号SWPと同じタイミングの信号が得られる。ここで映像信号Vは例えば制御信号SWPが“L”レベルになっているフィールドにノイズバンドがほぼ集中するようにVTR側でヘッド動作切替を行って得るものである。OR回路14の出力Aはスイッチ25と27の制御信号である。前記スイッチ25と27は制御信号Aが“H”レベルの期間は映像信号V及び(反転V)が入力された端子に、“L”レベルの期間は電源24及び26が接続された端子にそれぞれ接続されるものである。ここで、前述のようにOR回路14の出力Aは映像信号Vのノイズバンドがほぼ集中したフィールドに“L”レベルになるので、スイッチ25と27は電源24及び26に接続される。

【0030】電源24及び26は出力電圧が映像信号V及び(反転V)の黒レベルと同じ電圧の電源である。従ってノイズバンドがほぼ集中するフィールドではスイッチ25及び27はそれぞれ電源24及び26に接続されるので、サンプルホールド回路3には映像信号V及び(反転V)の黒レベルの電圧が印加される。すなわち液晶表示パネル11にはノイズバンドのある映像ではなく、黒の映像が表示される。ところで、図8の実施例においては通常再生時の液晶表示パネル11の交流化はフィールド単位で行っている。これに対しステルの場合は2つのフィールドのうち一方を黒レベルの信号と置き換えているため、フィールド単位の交流化では直流電圧が液晶画素9に印加されてしまう。このため、ステルモード時はFD信号を、Dフリップフロップ16で2分周した信号を用いこれをスイッチ17で切替えることによりフレーム単位で交流化して、直流電圧が液晶画素9に印加されないようにしている。

【0031】上記で説明したように、図8の実施例にお

(8)

特開平4-290388

13

いては、ノイズバンドの集中するフィールドの映像信号は黒レベルの映像信号に置き換えられるので、ノイズバンドが表示されることはない。尚、図8の実施例では電源24及び26の電圧を黒レベル電圧に設定した例を示したが、必ずしも黒レベル電圧に設定する必要はない。

【0032】図10に本発明の更に別の実施例を示し図11の動作波形例を併せて用いて動作を説明する。図10において28はカウンタ、29は単安定マルチバイブレータである。前記カウンタ28と単安定マルチバイブレータ29は水平同期信号中のノイズ検出を行う為に設けた回路である。以下カウンタ28と単安定マルチバイブレータ29の動作を説明する。カウンタ28はイネーブル端子(EN)が“H”レベルの期間だけカウント動作を行うものであり、ロード端子(LOAD)の入力信号の立ち上がりで予め設定したデータをロードしてカウントを開始する。すなわち図10においては水平同期信号Hsのパルスが“H”レベルの期間だけカウンタ28が動作する。

【0033】図10において、クロック信号CLはその周期が水平同期信号Hsのパルス幅(約5 μ s)より十分短い信号であり(例えば周波数2MHz程度のクロック)このクロックによりロードした値をカウントする。ロードするデータはクロック信号CLによってカウントする時間が水平同期信号Hsのパルス幅以下になるよう設定しておくものである。これによりカウンタ28がデータをロードしてカウントを終了するとリップルキャリアアウト信号RCOを出力する。前記リップルキャリアアウト信号RCOは単安定マルチバイブレータ29に印加される。前記単安定マルチバイブレータ29は前記リップルキャリアアウト信号RCOの立ち上りをトリガーとし、出力信号のパルス幅が1水平走査周期よりやや長く(例えば65 μ s)設定されるものである。

【0034】これにより、単安定マルチバイブレータ29の出力MはVTRが通常の再生を行っており安定した水平同期信号Hsが得られている期間は常に“H”レベルの信号である。これに対し、VTRで特殊再生を行った場合はノイズバンドによって正常な水平同期信号Hsが得られない期間が生ずる。すなわち、図11の動作波形例に示すように、ノイズバンド期間には水平同期パルスが失われあるいは不規則なノイズが発生する。このようなノイズバンド期間には単安定マルチバイブレータ29の出力Mは“L”レベルになる。すなわち、ノイズバンド期間中Hsが失われ、あるいはノイズによるパルス幅の狭いパルスが発生する状態ではカウンタ28からはリップルキャリアアウト信号RCOは出力されない。

【0035】これにより単安定マルチバイブレータ29にはトリガーとなる信号が入力されないため、前記単安定マルチバイブレータ29の出力Mは“L”レベルになる。前記単安定マルチバイブレータ29の出力MはOR回路14に印加される。OR回路14のもう一方の入力

14

端子にはVTRの特殊再生期間に“L”レベルになる信号VSPが入力される。これによりOR回路14の出力には特殊再生中のノイズバンド期間だけ“L”レベルの信号が得られる。OR回路14の出力信号は垂直シフトレジスタ5のOE端子に印加される。垂直シフトレジスタ5はOE端子に印加される信号が“H”レベル時に垂直走査信号を出力し、“L”レベル時には垂直走査信号の出力を停止するものである。これによりノイズバンド期間中は垂直シフトレジスタ5による垂直走査が行われない。

【0036】更に、OR回路14の出力が印加されるAND回路18の出力も、ノイズバンド期間には“L”レベルになる。AND回路18の出力は信号電極(6-1)～(6-m)に映像信号を出力する出力回路4の動作を制御する信号であり、この制御信号が“L”レベルの期間は前記出力回路4は出力動作を行わない。これにより、カウンタ28の設定値より幅の狭いノイズ性のパルスが出現し、及び又は水平同期パルスが失われているノイズバンド期間には走査電極(6-1)～(6-m)には映像信号が印加されない。

【0037】ところで、図10の実施例に示した液晶表示装置において、VTRのキュー又はレビューといった特殊再生を行う場合はVTR側で再生スピードを制御する必要がある。すなわち、再生スピードが偶数倍速になるようにVTRの動作を制御するものである(一般にはVTRのキュー、レビュー再生は奇数倍速に設定されている)。再生スピードを偶数倍速にすることにより、映像信号中のノイズバンド期間中に走査される液晶パネル11の走査電極が隣りあったフィールドでほぼ重ならないようにすることができる。すなわち、隣り合ったフィールド同士で互いにノイズバンドによって液晶パネル11の走査が停止した部分の画像を補うことになるので、ノイズバンドが表示されずかつ画像欠けのないキュー、レビュー画像を表示することができる。これに対し、図10の実施例ではスチル再生の場合は、特にヘッド動作を制御しなくても正常な画像の走査位置が隣り合うフィールドで互いに補うように映像信号の再生が行われるので、例えば図1の実施例で述べたようなヘッドの動作切換を行う必要はない。

【0038】尚、図10における液晶表示パネル11の交流化は図1の実施例と同様にVTRの通常再生時はフィールド毎に、特殊再生時にはフレーム毎に行うものである。以上で説明したように、図10に示す構成にすることによってスチルを始め、キュー、レビューといった特殊再生時にもノイズバンド期間の不要な映像信号が表示されないようにすることができる。

【0039】図12に本発明の他の実施例を示す。図12の実施例では、OR回路14の出力信号をスイッチ25及び27の制御を行うために利用している。すなわち、特殊再生時のノイズバンド期間になると、OR回路

(9)

特開平4-290388

15

14の出力は“L”レベルになる。これによってスイッチ25及び27は電源24及び26に接続される。電源24及び26の電圧はそれぞれ例えば映像信号V及び(反転V)の黒レベルの電圧に設定されている。従ってノイズバンド期間中の不要な映像信号は黒レベルの信号に置き換えられ、垂直シフトレジスタ5の動作を制御することなく画質が劣化しないようにすることができる。

【0040】尚、図12において、ノイズレスのキュー又はレビュー再生を行う場合は図10の実施例の場合と同様、偶数倍速の再生を行うようVTRのヘッド動作制御を行うものである。尚、図12の実施例では、図8の実施例の場合と同様にDフリップフロップ16とスイッチ17を用いることによって特殊再生時の液晶パネル11の交流化をフレーム単位で行うようにしている。

【0041】図13に本発明の更に他の実施例を示す。図13の実施例では図10及び図12の実施例の場合と同様にカウンタ28と単安定マルチバイブレータ29で特殊再生時のノイズバンド期間検出を行うと共に、図5の実施例の場合と同様に、液晶パネル11の交流駆動を各行毎に極性が逆の映像信号を用いて行うようにしている。これにより、スチルモード時はヘッド動作切換えを行うことなくノイズレスの画像を表示し、又キュー及びレビュー時にもVTRが偶数倍速再生を行うようヘッド動作制御を行うことによってノイズレスの画像を表示することができると共に、特殊再生時のフリッカを目立たなくすることができる。

【0042】図14に本発明の別の実施例を示す。図14の実施例が図13の実施例と異なるのは特殊再生時のノイズバンド期間に垂直シフトレジスタ5の動作を制御するかわりにノイズバンド期間の映像信号を黒レベル信号に置き換えている点である。図14の構成によっても図13の実施例の場合と同様の効果を得ることができる。

【0043】図15に本発明の他の実施例を示し、図16の動作波形例を併せて動作を説明する。図10の実施例においては映像信号の信号電極(6-1)～(6-m)への印加と走査信号の走査電極(7-1)～(7-n)への印加を水平同期信号Hsのバース幅がカウンタ28の設定値より短くなり及び(又は)水平同期信号Hsの周期がマルチバイブレータ29で設定した値より長くなった場合に阻止する構成としていた。これに対し、図15の実施例においては、水平同期信号の周期がカウンタ31で設定した値より短くなった場合にも映像信号の信号電極(6-1)～(6-m)への印加と走査信号の走査電極(7-1)～(7-n)への印加を阻止する構成としている。

【0044】以下、図15の実施例の動作を説明する。図15において、水平同期信号はインバータ30によって反転されカウンタ31に印加される。カウンタ31はほぼ1水平走査周期(約63.56μs)から水平同期

16

信号のバース幅(約6μs)を減じた時間だけカウントし、カウントが終了した時点でリップルキャリーアウト信号RCO31をマルチバイブレータ32に印加する。尚カウンタ31は印加されるインバータ30の出力(反転Hs)が“L”レベルの期間はカウント動作を行わない。マルチバイブレータ32は出力信号Iの遅延時間がほぼ1水平走査周期になるよう設定されるものである。

【0046】これにより水平同期信号Hsの周期がカウンタ31で設定されたカウント時間より短くなるとリップルキャリーアウト信号RCO31は出力されず、従ってマルチバイブレータ32の出力は“L”レベルとなる。これによってAND回路33の出力は“L”レベルとなり、図10の実施例の場合と同様に映像信号の信号電極(6-1)～(6-m)への印加と走査信号の走査電極(7-1)～(7-n)への印加が阻止される。これによりバース幅が水平同期信号のバース幅より広いノイズ性バース幅が出現した場合についても対応してノイズバンドを表示しないようにすることができる。

【0046】図17に本発明の他の実施例を示し、図18の動作波形例を併せて説明する。図17において、34はA/Dコンバータ、35はフィールドメモリ、36はD/Aコンバータ、37はスイッチ、CLはクロックである。図17の実施例が図1の実施例と異なる点は、水平及び垂直走査を阻止するかわりにフィールドメモリを用いる点である。

【0047】以下、図17の実施例の動作を説明する。VTRが特殊再生モード(スチル又はサーチ等)になると、OR回路14の入力である制御信号SWPは例えば図18に示すようになる。尚、スチル時とサーチ時のスイッチングバースSWPはVTRで切換えるものである。フィールドメモリ35内部のスイッチSWはOR回路14の出力が“L”の時にメモリ部Wに接続され、“H”の時はA/Dコンバータ34の出力に接続される。スイッチ37は、制御信号VSPが“L”の時にはOR回路14の出力に接続され、“H”の時にはスイッチ17の出力端子に接続されるものである。又フィールドメモリ35はOR回路14の出力が“H”レベル時に書込を行い、“L”レベル時に読出しを行うものである。

【0048】これにより、特殊再生時はフィールドメモリ35に記憶された映像信号とA/Dコンバータ34の出力とが交互にD/Aコンバータ36に印加され、ノイズバンドの期間の映像信号は印加されず、これにより良好な画質の特殊再生画像を表示できる。尚、図17ではサーチ時にはDフリップフロップ16の出力で2フィールド期間読出しを強制的に禁止して、次の2フィールド期間に書込んだ映像信号を読み出す構成としている。これに対し、例えば同じフィールドメモリを2つ設け2フィールド毎に交互に書込みと読出しを行っても良い。

【0049】図19に本発明の実施例を示す。図19に

(10)

特開平4-290388

17

において38, 40はスイッチ、39は電源である。なお、図19ではスイッチ37はVTRの通常再生時は信号VSPが入力される端子に、特殊再生時はOR回路14の出力に接続される構成にしている。図19の実施例が図17の実施例と異なるのは、通常再生モードと特殊再生モードの映像信号の切換えをフィールドメモリ35内部のスイッチSWではなく、外部に設けたスイッチ40で行っている点である。図19においては通常再生モード時にはスイッチ37の出力によって制御されるスイッチ40は、信号入力端子100に接続される。これによりA/Dコンバータ34、フィールドメモリ35、D/Aコンバータ36を使用する必要はないので、制御信号VSPによってスイッチ38を切換えて通常再生モードでは前記A/Dコンバータ34、フィールドメモリ35、D/Aコンバータ36に電源が供給されないようにして不要な電力消費を行わないようにしている。

【0050】ところで、特殊再生時の画像は内容の確認が大ざっぱに可能な程度の階調があれば良く通常再生モードの画像に比べて階調数が少なくても良い場合が多い。従って図19の実施例で用いるA/Dコンバータ34、フィールドメモリ36及びD/Aコンバータ36のビット数は図17の実施例の場合より少なくとも良く（例えば図17の実施例では8ビットに対し、図19の実施例の場合は5ビット）図19の実施例ではA/Dコンバータ34、フィールドメモリ35、D/Aコンバータ36の回路規模を図17の実施例の場合より小さくすることができる。尚、図17及び図19の実施例においてはスチルモード時に液晶パネル11の交流化を図1の実施例の場合のようにフレーム毎に行う必要はなく、フリッカのないスチル画像を再生することができる。

【0051】以上の実施例においては液晶パネル11としてスイッチングトランジスタ8を有するアクティブマトリクス液晶パネルを用いた場合について説明したが、スイッチングトランジスタ8を有しない単価マトリクス液晶パネルを用いた場合についても同様な効果を得ることができる。

【0052】

【発明の効果】本発明によれば、VTRの特殊再生時に生じる不要な映像信号が液晶表示装置において、表示されることはなく、表示品質が劣化しないようにすることができる。また、不要な映像信号期間には水平走査回路の映像信号出力を停止することができるので、不要な電力を消費しないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

18

【図1】本発明の一実施例の構成図である。

【図2】図1に示す実施例の各部動作波形を示すタイミングチャートである。

【図3】VTRヘッドの動作説明図である。

【図4】本発明の他の実施例の構成図である。

【図5】本発明の別の実施例の構成図である。

【図6】図5に示す実施例の各部動作波形を示すタイミングチャートである。

【図7】サンプルホールド回路の具体例を示す回路図である。

【図8】本発明の更に他の実施例の構成図である。

【図9】図8に示す実施例の各部動作波形を示すタイミングチャートである。

【図10】本発明の更に別の実施例の構成図である。

【図11】図10に示す実施例の各部動作波形を示すタイミングチャートである。

【図12】本発明のなお更に他の実施例の構成図である。

【図13】本発明のなお更に別の実施例の構成図である。

【図14】本発明の他の実施例の構成図である。

【図15】本発明の別の実施例の構成図である。

【図16】図15に示す実施例の各部動作波形を示すタイミングチャートである。

【図17】本発明の更に他の実施例の構成図である。

【図18】図17に示す実施例の各部動作波形を示すタイミングチャートである。

【図19】本発明の更に別の実施例の構成図である。

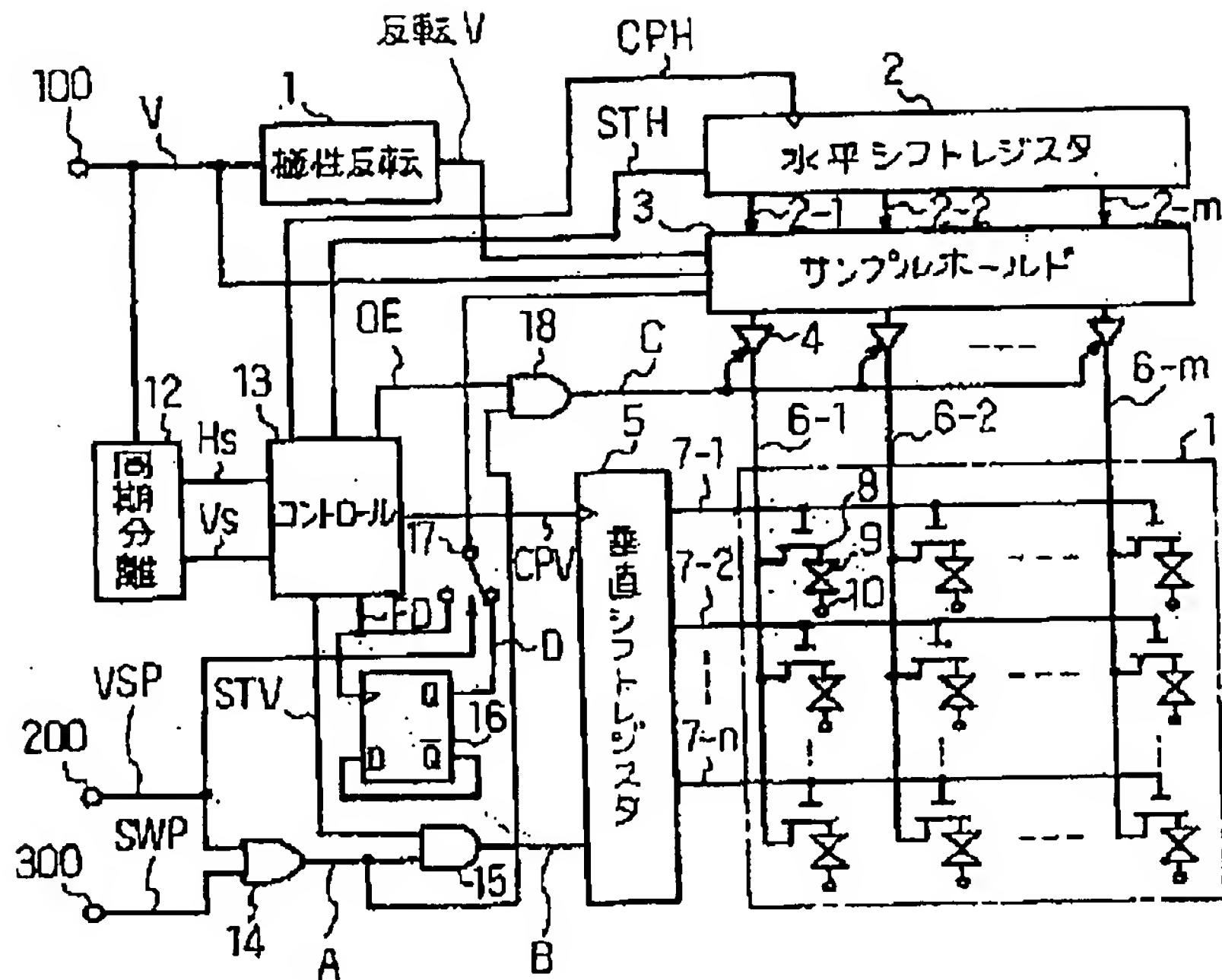
【符号の説明】

1…極性反転回路、2…水平シフトレジスタ、3…サンプルホールド回路、4…出力回路、5…垂直シフトレジスタ、(6-1)～(6-m)…信号電極、(7-1)～(7-n)…走査電極、8…スイッチングトランジスタ、9…液晶画素、10…対向電極、11…液晶パネル、12…同期分離回路、13…コントロール回路、14、20…Dフリップフロップ、17…スイッチ、24、26…電源、25、27…スイッチ、28、31…カウンタ、29、32…単安定マルチバイブレータ、30…インバータ、34…A/Dコンバータ、35…フィールドメモリ、36…D/Aコンバータ、37、38…スイッチ、39…電源、100…映像信号Vの入力端子、200…制御信号VSPが印加される端子、300…制御信号SWPが印加される端子

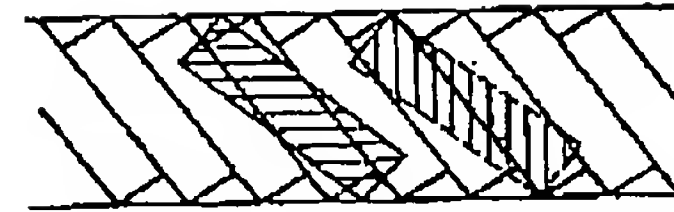
(11)

特開平4-290388

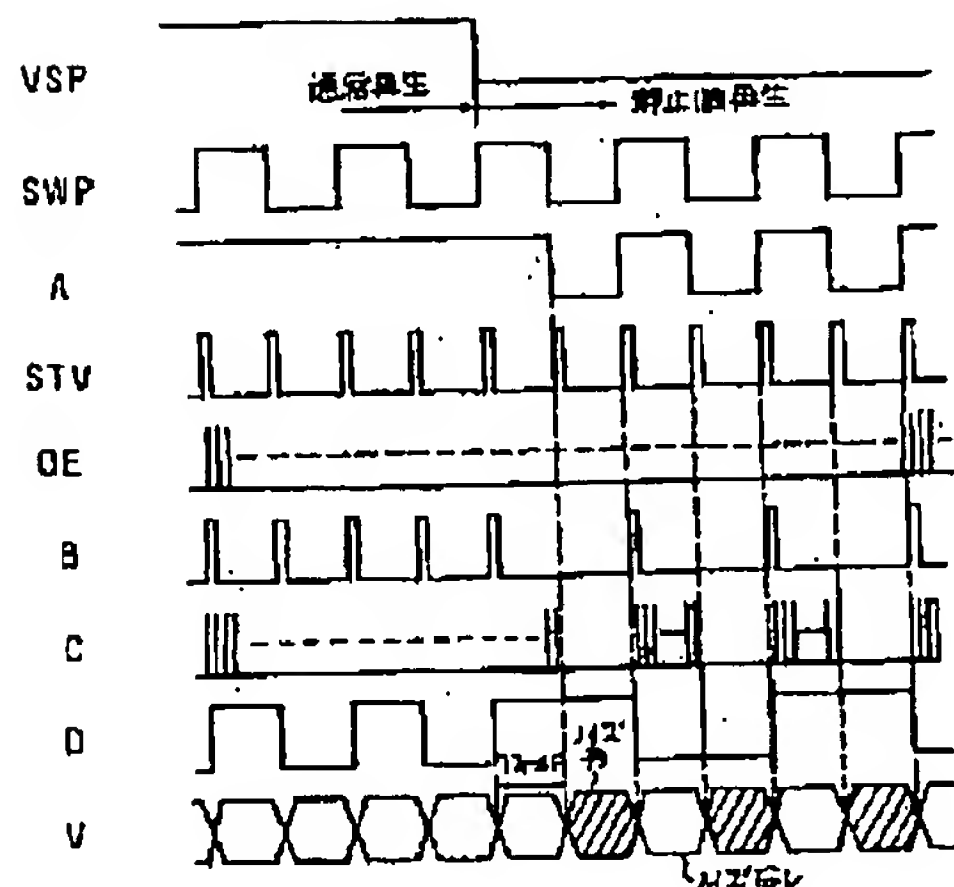
【図1】



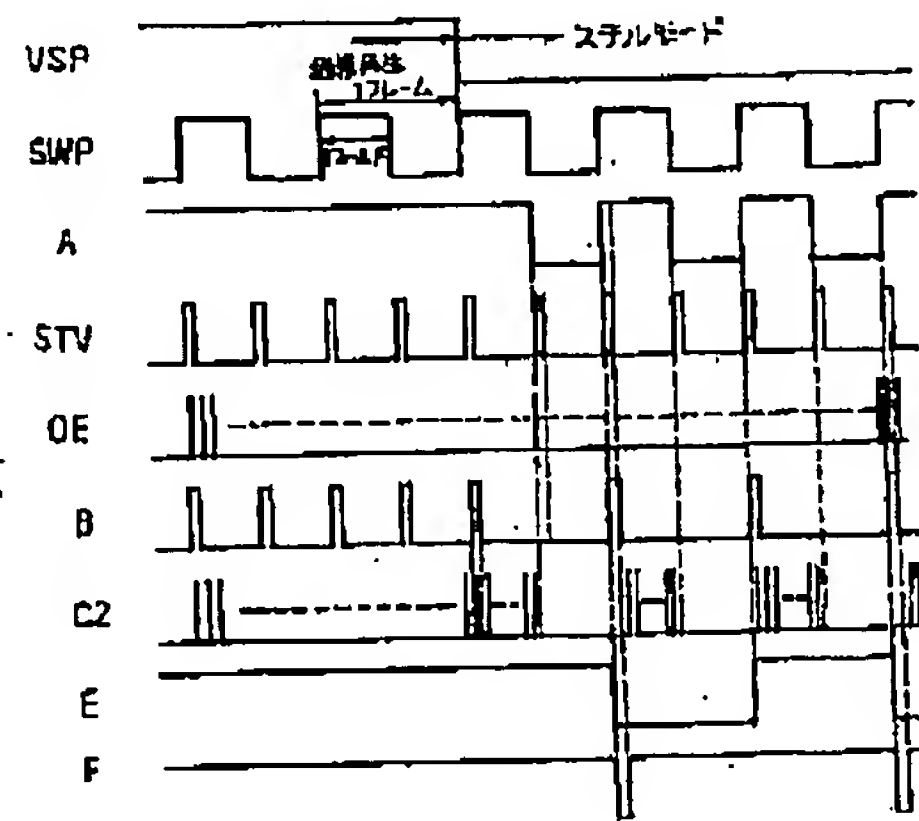
【図3】



【図2】

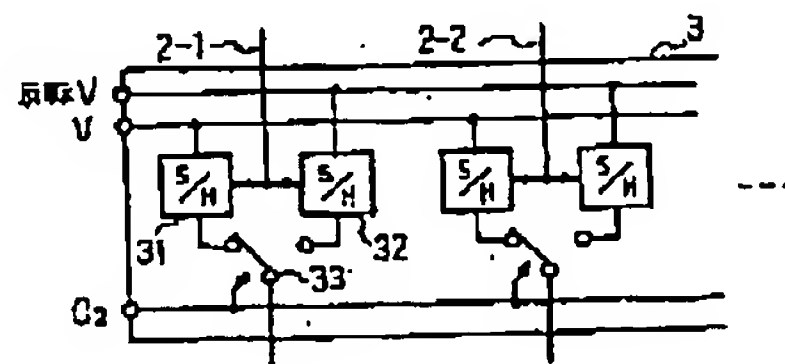
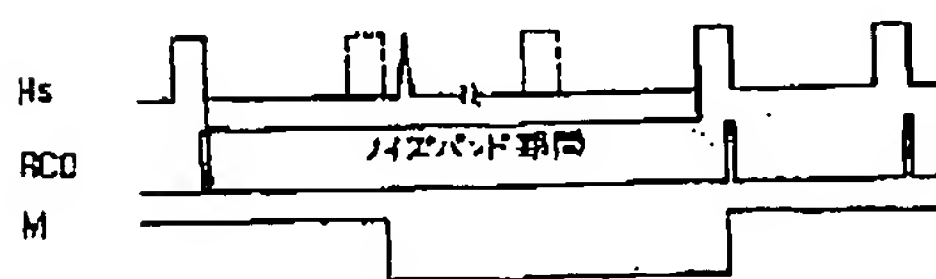


【図6】



【図7】

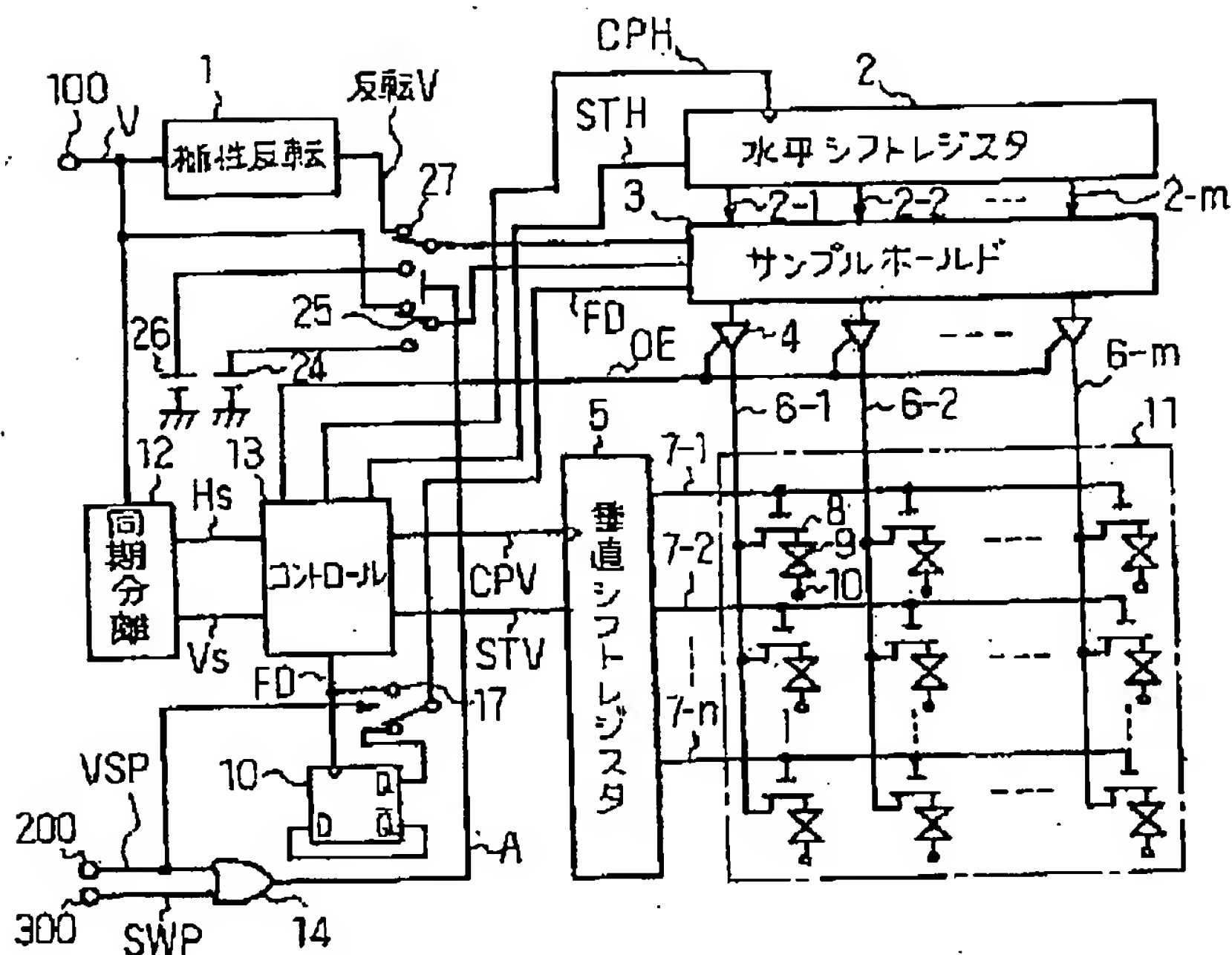
【図11】



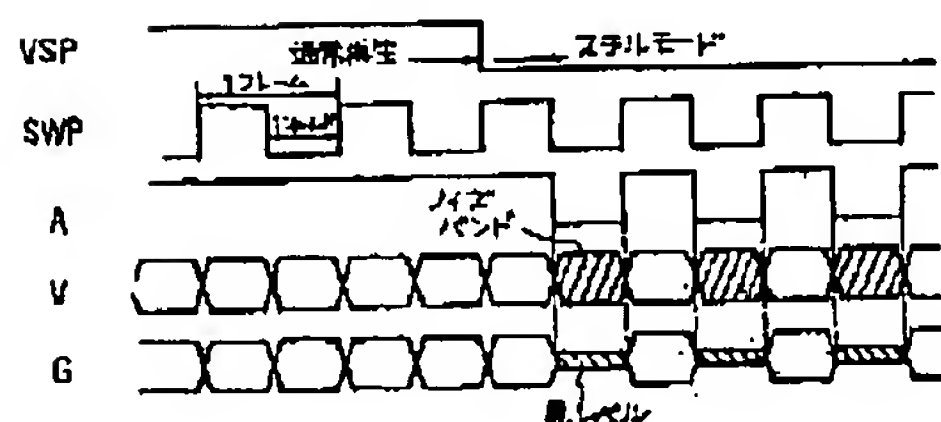
(13)

特開平4-290388

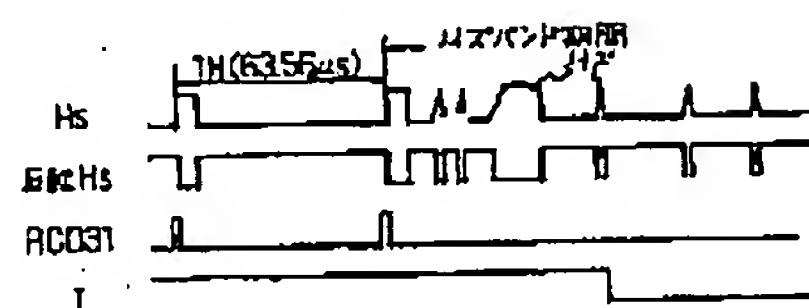
【図8】



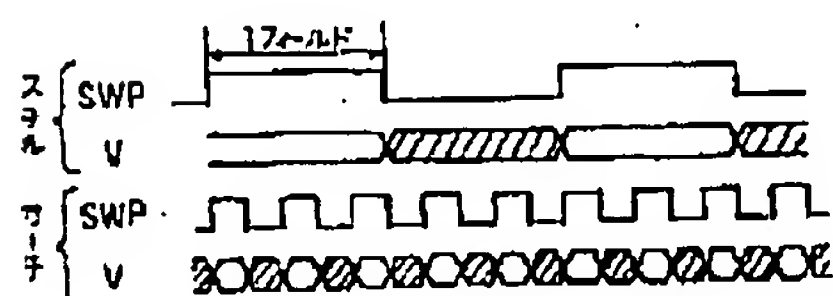
【図9】



【図16】



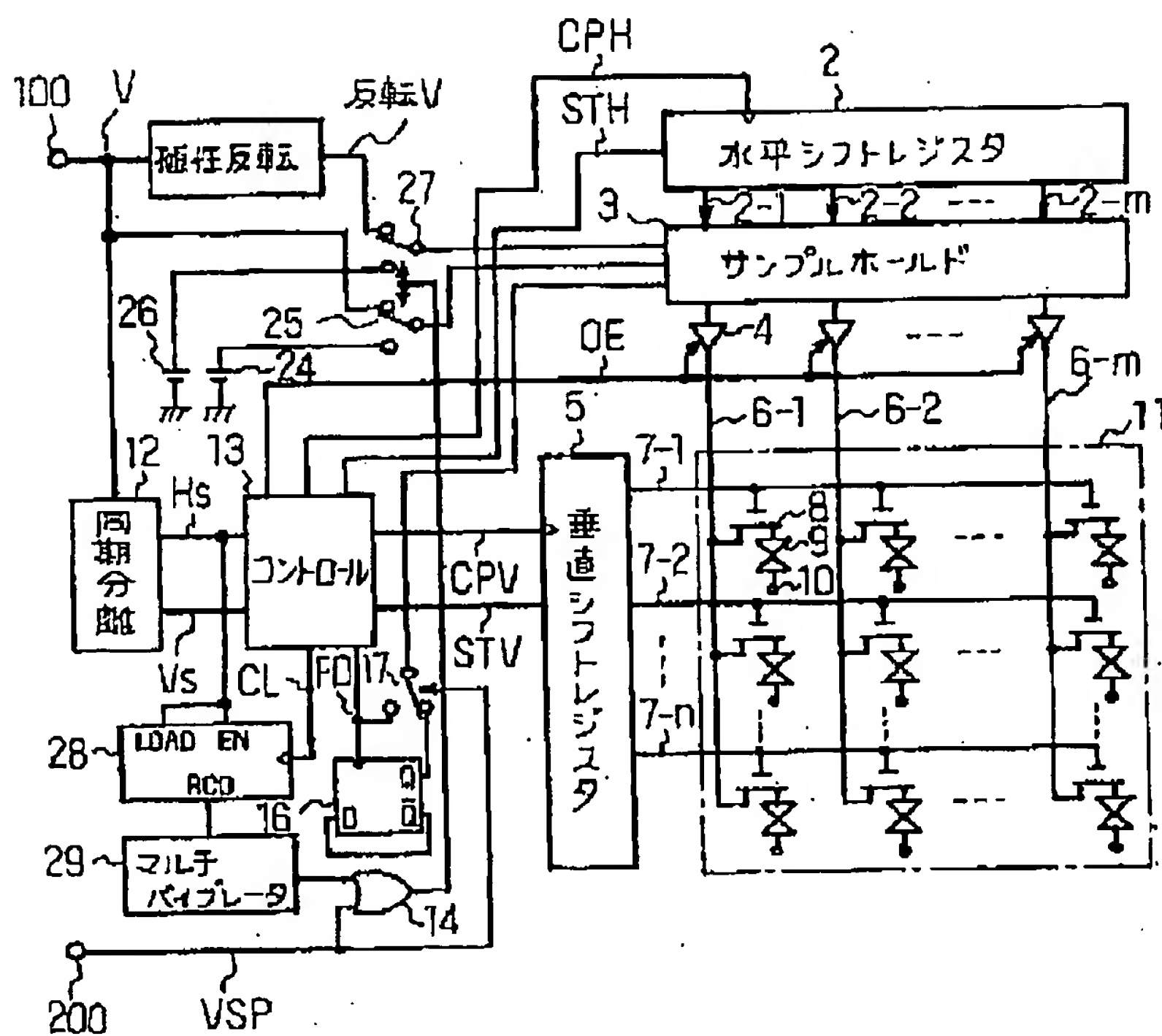
【図18】



(15)

特開平4-290388

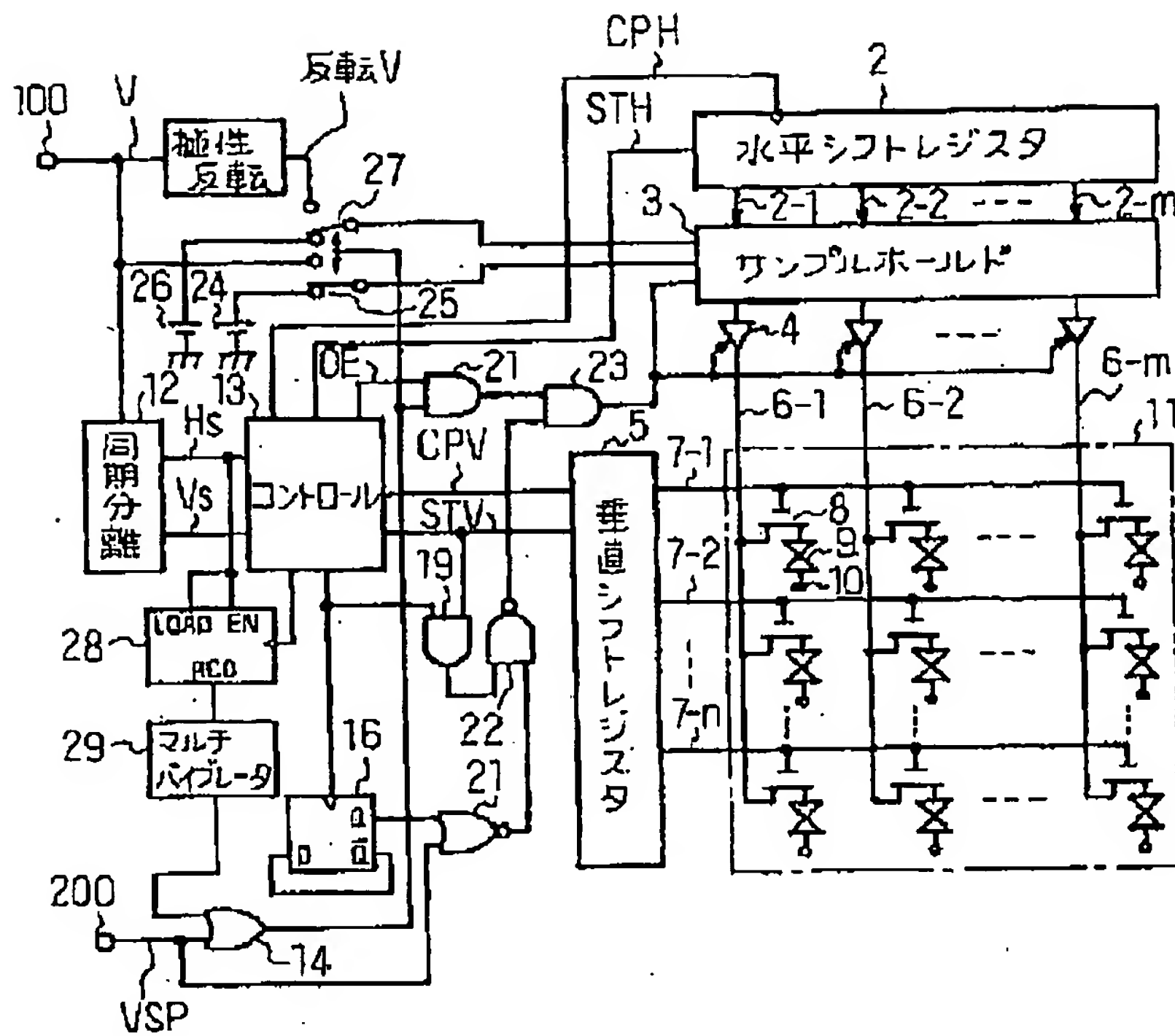
(図12)



(16)

特開平4-290388

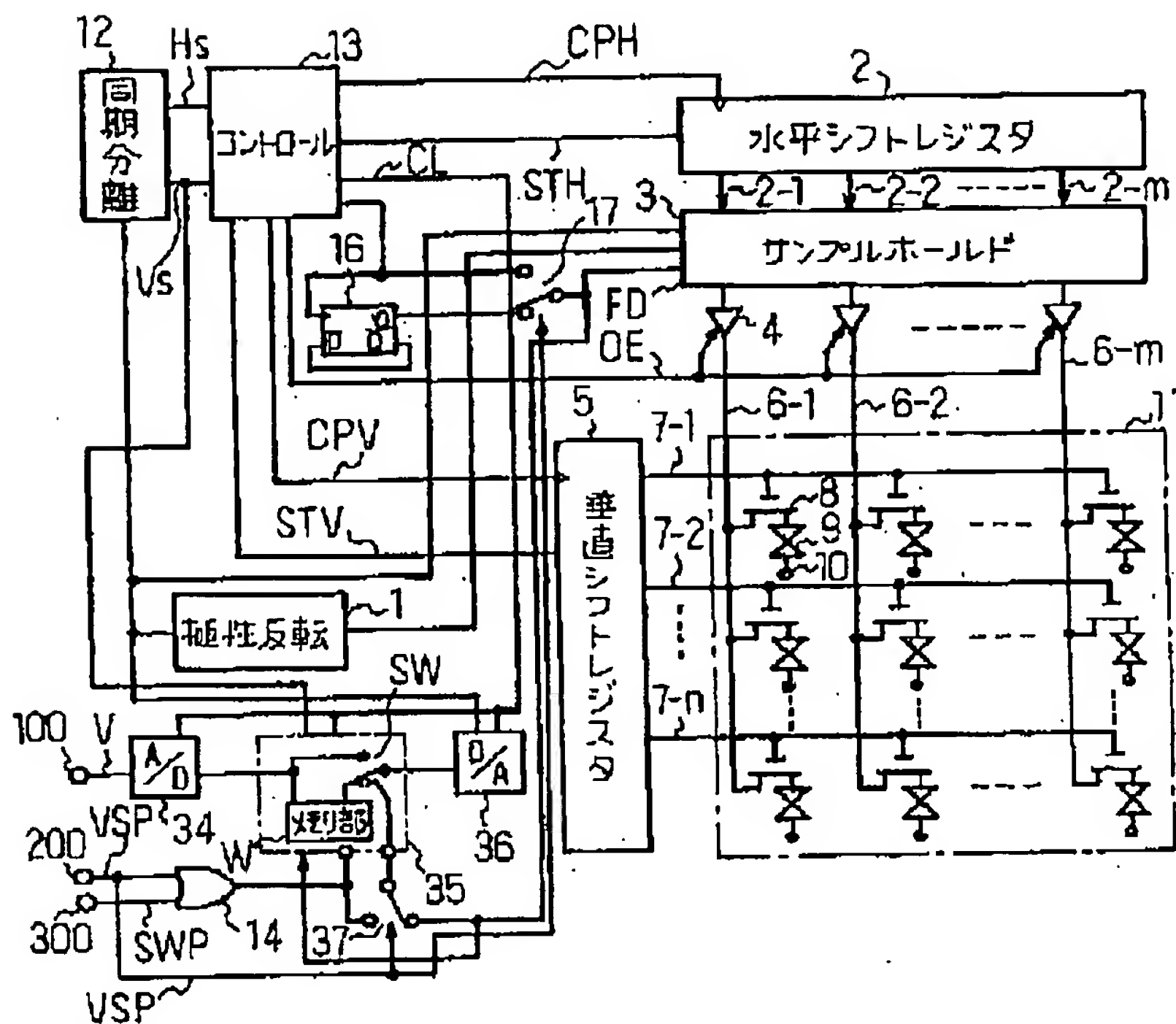
【図14】



(18)

特開平4-290388

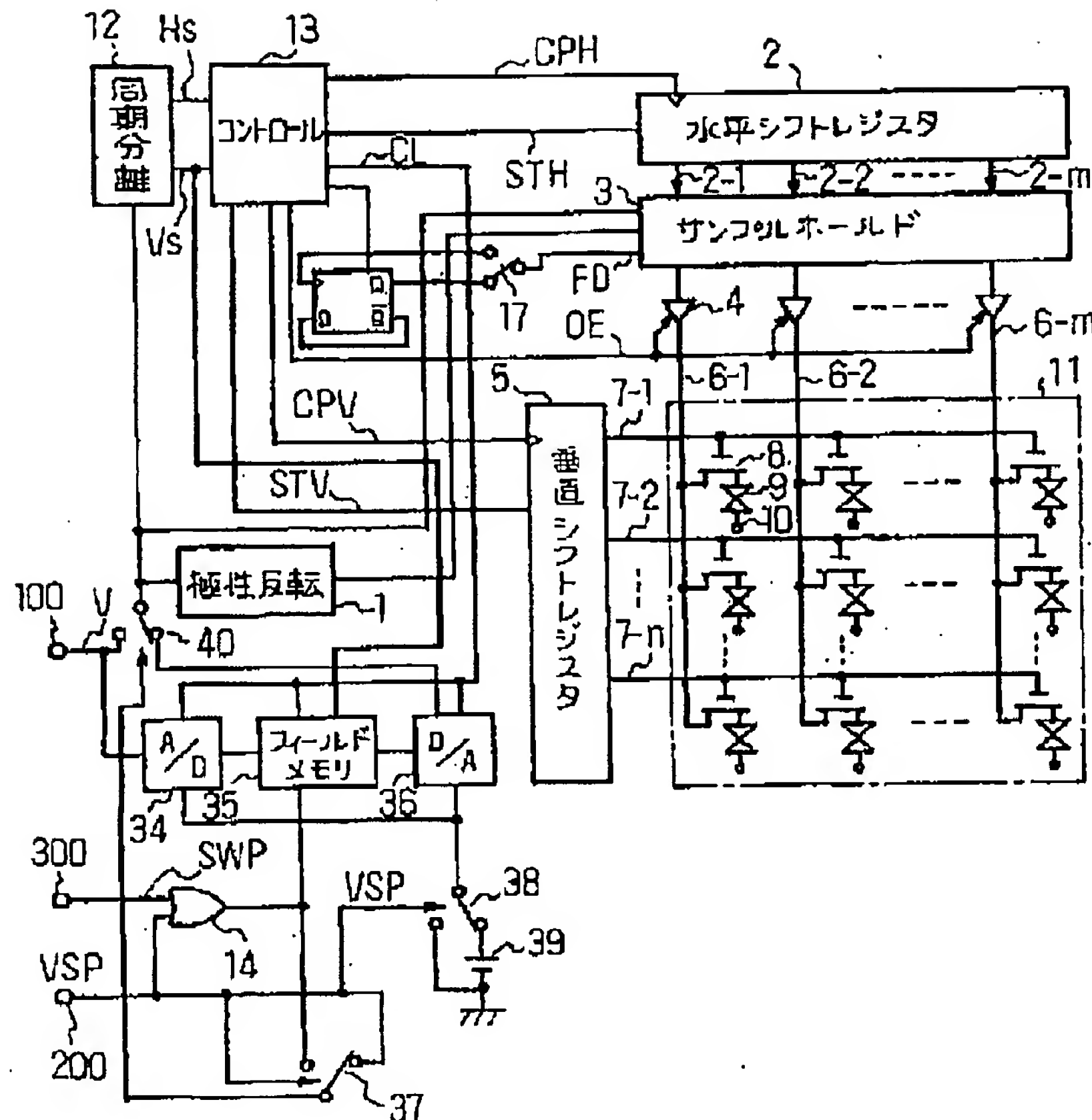
【217】



(19)

特開平 4-290388

【圖 19】



フロントページの続き

(72)発明者 塩野 洋
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 日
立ビデオエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 足田 行宏
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 日
立ビデオエンジニアリング株式会社内